

MUNDARIJA

ROSATOM YANGILIKLARI

[Yoqilg'i taraqqiyoti](#)

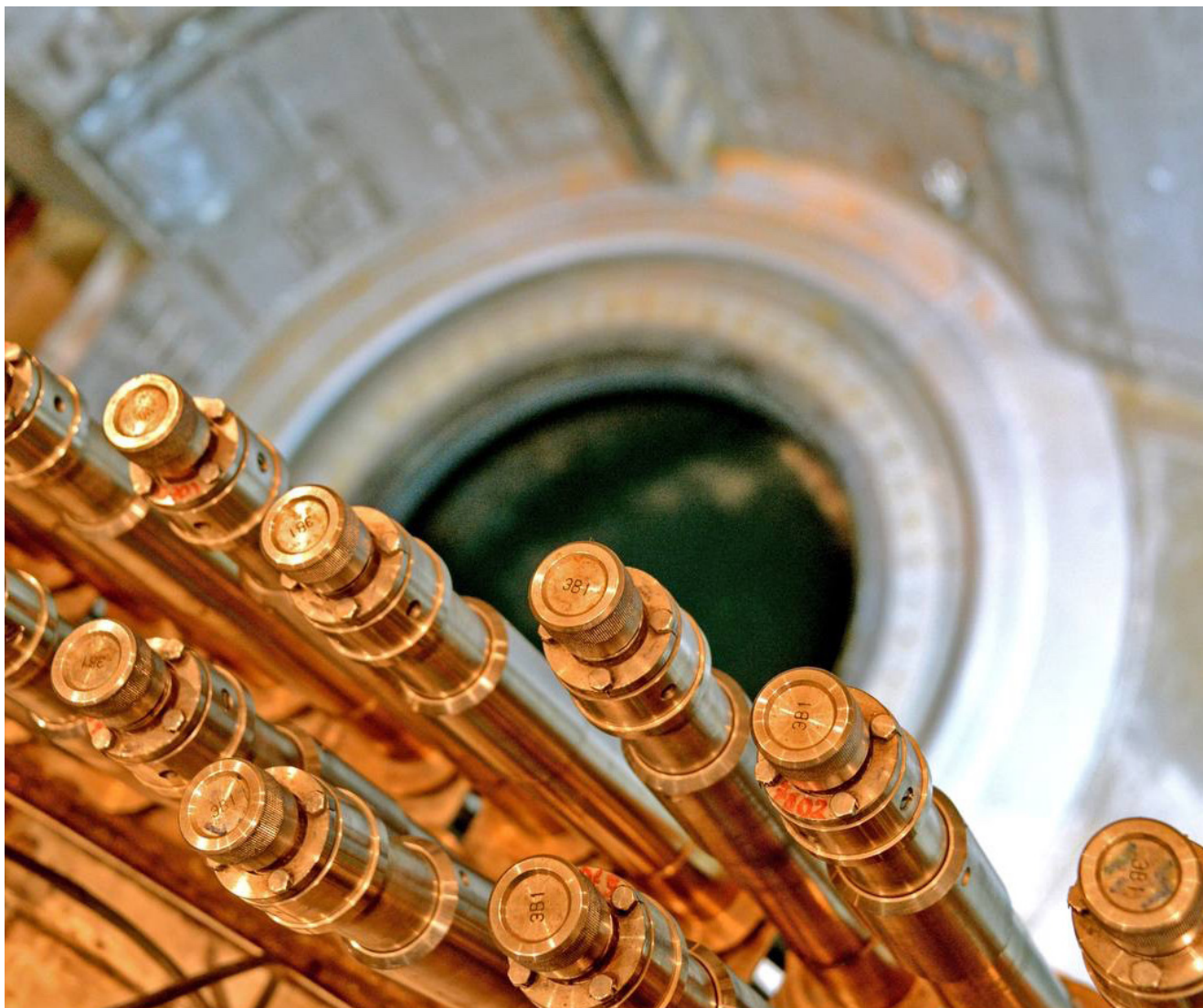
[Yubileyga bag'ishlangan muzqirgichlar](#)

TRENDLAR

[Yil yakuni: yangi energiya tizimlari va texnologiyalar](#)

YUBILEYLAR

[Ulkan energiya](#)



Yoqilg'i taraqqiyoti

Rosatomning TVEL yoqilg'i bo'linmasi yangi turdagi yoqilg'ilarni ishlab chiqish, xavfsizligini asoslash va mijozlarga taklif etishda sezilarli yutuqlarga erishdi. Bu yoqilg'i xavfsizroq, tejamkorroq bo'lib, yadro yoqilg'i siklini (YAYS) yopishga yordam beradi: tabiiy uranning energetik salohiyatidan maksimal darajada foydalanish va ishlatilgan yadro yoqilg'isi hajmini kamaytirish imkonini beradi.

Tasdiqlangan xavfsizlik

Balakov AESning (Rosatom tarkibiga kiruvchi) 1-raqamli energoblokida REMIKS yoqilg'isi bilan ta'minlangan issiqlik ajratuvchi qurilmalarning tajriba-sanoat ishlatilishining uchinchi va yakuniy 18 oylik sikli boshlandi.

REMIKS — Rossiyalik atom mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan, qayta ishlangan uran va plutoniy aralashmasiga boyitilgan uran qo'shish orqali tayyorlangan yoqilg'idir. REMIKS maxsus ravishda yengil suvli reaktorlar uchun yaratilgan bo'lib, unda plutoni-

ROSATOM YANGILIKLARI

[Mazmunga qaytish](#)

ning ulushi 5 foizdan oshmaydi. Uning neytron spektri oddiy uran yoqilg'isidan farq qilmasligi sababli, reaktordagi xatti-harakati va hosil bo'ladigan plutoniy miqdori odatdagidan deyarli farqlanmaydi. Ushbu xususiyatlari tufayli REMIKS yoqilg'isini sezilarli qo'shimcha xavfsizlik choralari ko'rmasdan ishlatish imkoniyati mavjud. Ushbu xususiyatlari tufayli REMIKS yoqilg'isini sezilarli qo'shimcha xavfsizlik choralari ko'rmasdan ishlatish mumkin bo'ladi.

2021-yil oxirida Balakov AESning 1-raqamli energoblokidagi VVER-1000 reaktoriga ilk bor REMIKS yoqilg'isi bilan to'ldirilgan oltita yoqilg'i yig'indisi joylashtirildi. Ular standart foydalanish siklini o'tayapti — har biri 18 oydan iborat uchta davr. O'tgan ikki davrdan so'ng, Rosatom mutaxassisleri qayta yuklash mashinasining maxsus kamerasi yordamida yig'indilarning issiqlik ajratuvchi elementlari va konstruksion qismlarini ko'zdan kechirdilar. Keyingi foydalanish uchun hech qanday to'siqlar aniqlanmadi

Uchinchi kampaniya 2026-yilning birinchi yarmida rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash paytida yakunlanadi. Yig'malar ushlab turish havzasiga qayta yuklanadi, keyin esa reak-



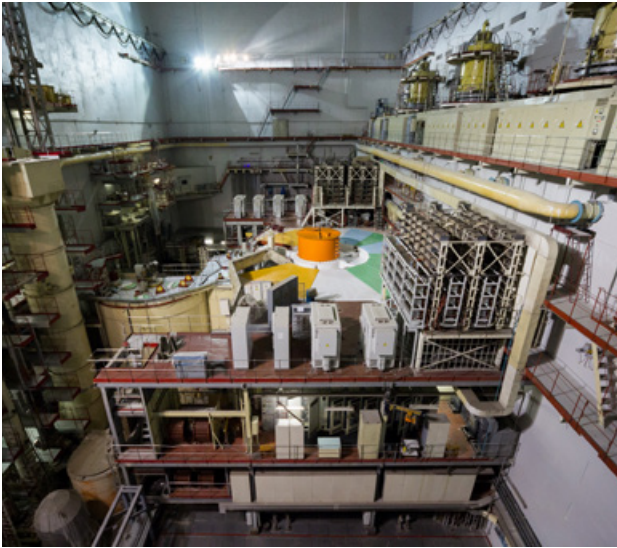
tordan keyingi tadqiqotlar uchun yuboriladi. “REMIKS yoqilg'isining tajriba-sanoat ekspluatatsiyasi dasturi va reaktordan keyingi tadqiqotlari yakunlangach, “Rosatom” muvozanatli yoqilg'i aylanishi konsepsiyasida yangi mahsulotni bozorga taklif qilish uchun yetarli asoslarga ega bo'ladi,” — dedi “TVEL” AJning ilmiy-texnik faoliyat bo'yicha katta vitse-prezidenti Aleksandr Ugryumov. Keyin TVEL katta quvvatli bloklardan birini bosqichma-bosqich REMIKS yoqilg'isiga o'tkazishni rejalashtirmoqda.

Boyitish quyidagicha

MIR.M1 tadqiqot reaktoriga (Rosatom ilmiy bo'limining Atom reaktorlari ilmiy-tadqiqot institutiga qarashli) uran-erbiy yoqilg'isidan tayyorlangan yoqilg'i tarkibiga ega bo'lgan 12 ta issiqlik ajratuvchi elementdan iborat tajriba majmuasi yuklandi. Har bir issiqlik ajratuvchi elementdagi uranning boyitilishi taxminan 5 foizni tashkil etadi.

Yig'ish sinovi — boyitish darajasini 5% dan ortiqqa bosqichma-bosqich oshirishga qaratilgan sinov dasturining birinchi bosqichi. “Shu paytgacha issiqlik ajratuvchi yig'ilmalarning yangi konstruksiyalari va modifikatsiyalarini joriy etish orqali reaktorlarning samaradorligi oshirildi. Innovatsiyalarning aksariyati tvelda boyitilgan uranning fizik hajmini oshirish va yakunda bitta yoqilg'i kasseti hisobiga ko'proq energiya ishlab chiqarishdan iborat edi. Hozir AES iqtisodiyotini yanada optimallashtirish uchun katta quvvatli issiqlik reaktorlari uchun uranni boyitishning 5 foizlik chegarasidan o'tish talab etiladi. Zamonaviy VVER reaktorlarining faol zonasida 163 ta IAY borligini va ularning har birida 500 kg dan ortiq uran borligini hisobga olsak, boyitishni atigi 1% ga oshirish samarasi juda sezilarli bo'ladi,” — deb tushuntirdi TVEL ilmiy-texnik faoliyati

ROSATOM YANGILIKLARI

[Mazmunga qaytish](#)

bo'yicha vitse-prezidenti Aleksandr Ugryumov. TVEL olimlarining baholashlariga ko'ra, neytron yutuvchi sifatida oddiy gadolinoy o'rniga erbiyni 5 foizdan yuqori boyitilgan yoqilg'i bilan birgalikda qo'llash 12 va 18 oylik yoqilg'i sikllaridan 24 oylik sikllarga o'tish imkoniyatini yaratadi. Yoqilg'ini qayta yuklash uchun kamroq to'xtashlar tufayli elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi oshadi va natijada AESning daromadi hamda boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

Sinov dasturi to'rt yillik nurlanish davrini o'z ichiga oladi. Tadqiqot natijalari VVER reaktori uchun uran-erbiy yoqilg'isini ommaviy ishlab chiqarish texnologiyasini yaratishga hamda uni Rossiya loyihasidagi atom elektr stansiyalarida qo'llashni asoslashga yordam beradi.

Tezkor reaktorlar uchun

“Rosatom” olimlari IV avlod tez neytronli reaktor tizimlari uchun faol zonaning ikkita variantini asoslashda muhim natijalarga erishdilar. Xususan, Beloyor AESning BN-600 reaktorida sinovlar o'tkazish uchun SNUP-yoqilg'i

(aralash nitridli uran-plutoniyl) bilan jihozlangan OS-4 yig'masi tayyorlandi. Bu yig'mani nurlantirishdan maqsad yoqilg'ining yuqori darajada yonishini tasdiqlashdir. Yig'ma konstruksiyasida sinovlarning xavfsizligini ta'minlovchi texnik yechimlar qo'llanilgan.

Shuningdek, aksial qatlamli MOKS-yoqilg'i asosida BN-1200 o'lchamidagi tvellar bilan uchta KTEVS-MAK tajribaviy yig'ilmalari tayyorlandi. Ularda yonilg'i ustuni tarkibiga ko'paytiruvchi material (kambag'allashtirilgan uran) bo'lgan qism kiritilgan. Bu qismlar birgalikda reaktorda faol zonani ajratib turuvchi gorizontal qatlamni hosil qiladi. Taxminlarga ko'ra, bunday tuzilish yoqilg'ining kerakli yonish chuqurligini saqlab qolgan holda, tvel qobiqlarining nurlanish ta'sirida shikastlanishini kamaytiradi. Ushbu yechim bir necha mamlakatlarda asoslangan, ammo amalda birinchi marta BN-1200 reaktorida qo'llanilishi mumkin. Sibir kimyo kombinatida (TVEL tarkibiga kiradi) ishlab chiqarilgan har ikki turdagi yig'ilmalarni 2025-yilda BN-600 faol zonasiga yuklash rejalashtirilmoqda.

Reaktor va reaktordan keyingi sinovlar tufayli olimlar yangi turdagi tvellarda sodir bo'ladi-gan jarayonlarni o'rganishlari va yoqilg'ini BN-1200 reaktori — dunyodagi birinchi tez neytronli seriyali reaktorda ishlatish uchun litsenziyalashlari mumkin bo'ladi. Unda MOKS va SNUP yoqilg'ilaridan foydalanish mumkinligi taxmin qilinmoqda. Beloyarsk AES hududida BN-1200 blokini qurishni 2027-yilda boshlash rejalashtirilgan.

Muvozanatlangan yadro yoqilg'i sikli — Rosatomning yadro yoqilg'i siklini yopish texnologiyalariga asoslangan mahsuloti bo'lib, u nurlantirilgan yadro yoqilg'isini samarali qayta ishlash va qayta ishlash mahsulotlaridan oqilona foydalanishni ta'minlash imkonini beradi.

ROSATOM YANGILIKLARI

[Mazmunga qaytish](#)

Yubiley munosabati bilan muzyoralar

2024-yil dekabr oyida “Atomflot” o‘zining 65 yilligini nishonladi. Kompaniya o‘n yilliklar davomida to‘plagan tajribasini muzyorarlarni boshqarishda, yangi loyihalarni amalga oshirishda va hatto muzey faoliyatida ham muvaffaqiyatli qo‘llamoqda. “Atomflot” jamoasi sa’y-harakatlari tufayli Shimoliy dengiz yo‘li logistika uchun tobora jozibador bo‘lib bormoqda.

Savdo va fan rivojiga xizmat qilmoqda

Dunyoda yagona bo‘lgan Rossiya atom muzyorar floti o‘zining 65 yilligiga yuqori ko‘rsatkichlar bilan yetib keldi. “Yakutiya” universal atom muzyorar kemasi “Atomflot”ning eng so‘nggi qo‘shimchasi bo‘lib, u Rossiyada aytilganidek, “archa tagida,” ya‘ni Yangi yil arafasida — 28-dekabrda foydalanishga topshirildi.

“Bizning atom muzyorar flotimiz tarkibida sakkizta kema mavjud. 2030 yilga kelib Shimoliy dengiz yo‘lidagi muzyorar guruh 17 ta kemaga yetishi kerak. Noyabr oyida SMPda tranzit bo‘yicha navbatdagi rekord o‘rnatildi. U uch million tonnadan oshib ketdi. Endi ishonch bilan ayta olamanki, biz allaqachon yangi yuqori ko‘rsatkichga erishdik va joriy yilda SMP bo‘yicha yuk tashish umumiy hajmida yangi rekord o‘rnatdik,” — dedi “Rosatom” rahbari Aleksey Lixachyov.

Shimoliy dengiz yo‘li akvatoriyasida xavfsiz navigatsiyani ta‘minlash uchun yangi muzyorar kemalar zarur. So‘nggi 10 yil ichida bu muhim arktika magistrali bo‘ylab yuk tashish hajmi deyarli o‘n barobarga oshdi va har yili yangi rekordlar o‘rnatilmoqda. 2024-yilda ham bu ko‘rsatkich o‘shishda davom etdi. 2024-yilda deyarli 37,9 million tonna, 2023-yilda esa 36,25 million tonna yuk tashildi.

“Yakutiya” — 22220-loyihaning uchinchi seriyali va to‘rtinchi raqamli topshirilgan muzyoraridir. Bu muzyoralar sayyoramizdagi eng qudratli bo‘lib, qalinligi uch metrgacha bo‘lgan muzlarni yorib o‘ta oladi. Ularning ishlashini ikkita RITM-200 reaktori ta‘minlaydi. Eslatib o‘tamiz, Rosatom bunday reaktorlarning modifikatsiyalarini kichik quvvatli suzuvchi va quruqlikdagi atom stansiyalariga o‘rnatishni rejalashtirmoqda.

Yana uchta muzyorar qurilmoqda. Jumladan, o‘tgan yilning noyabr oyida “Chukotka” muzyorari suvga tushirildi. An‘anaga ko‘ra, suvga tushirishdan oldin uni “cho‘qintirishdi” — dengiz ko‘pigini ifodalovchi shampan shishasini kemanding bortiga urib sindirishdi.

“Muzyorar kemalar nafaqat shimoliy kengliklarda navigatsiyani ta‘minlaydi va eng qiyin hududlarga yuklarni yetkazib beradi,

ROSATOM YANGILIKLARI

[Mazmunga qaytish](#)

balki Arktikani o'rganish uchun ham zarur," dedi "Chukotka"ning "cho'qintirgan onasi", "Iste'dod va muvaffaqiyat" ta'lim jamg'armasi rahbari va "Sirius" federal hududi kengashi raisi Yelena Shmelyova. U, shuningdek, Arktikani ilmiy o'zlashtirish Rossiyaning ilmiy-texnologik rivojlanish strategiyasining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib qolishiga umid bildirdi.

Bundan tashqari, Sankt-Peterburgdagi Boltiq zavodining stapellarida "Leningrad" (22220-loyiha), Uzoq Sharqdagi "Zvezda" kemasozlik zavodida esa — 10510-loyihaning ("Lider") "Rossiya" nomli bosh atom muzyorari qurilmoqda. 2025-yilda 22220-loyihaning oltinchi muzyorari — "Stalingrad"ni qurish rejalashtirilgan.

SMP bo'yicha yuk tashish:

37,9 million tonna— 2024-yil	36,25 million tonna — 2023-yil
--	--

"Ishonchim komilki, atom muzyoralar floti-ga bo'lgan talab yildan-yilga ortib boradi. Shimoliy dengiz yo'li xalqaro marshrutga aylanmoqda. Biz butun dunyoga bu yo'lining murakkab muzlik sharoitida ham barqaror ishlaydigan kemalar qatnovi trassasi ekanligini namoyish etmoqdamiz. Men doimo Arktika yo'nalishi — bu Rossiyaning Hindistonga yo'li, deb aytganman. Agar biz Tinch okeani va Osiyoda mustahkam mavqega ega bo'lishni istasak, bunday yo'nalishni rivojlantirmasdan turib, Rossiyaning eng muhim iqtisodiy va siyosiy vazifalarini amalga oshirishi qiyin bo'ladi," — dedi Rosatom bosh direktori o'rinbosari, Arktika boshqarmasi rahbari Vyacheslav Ruksha "Rosatom mamlakati" nashriyotiga bergan intervyusida.

**Sayyohlik qiziqishi**

Atom muzyoralarining va ular ishlaydigan joylarning noyobligi, shubhasiz, sayyohlar, shu jumladan xorijiy sayyohlar e'tiborini tortadi. Murmanskning (muzyoralar floti joylashgan shahar) asosiy diqqatga sazovor joylaridan biri — dunyodagi birinchi "Lenin" atom muzyoralar kemasidir. U hozirda muzey sifatida faoliyat yuritmoqda. Muzyoralar negizida Arktika ko'rgazma markazi tashkil etilgan.

"Lenin" 1959-yil 3-dekabrda ishga tushirilgan — aynan shu kundan boshlab "Atomflot" o'z tarixini hisoblaydi. 2024-yilda "Lenin"ning tug'ilgan kunida muzyoralar korpusi birinchi marta yoritish bilan bezatildi: bortalarda — shimol yog'dusining yashil shu'lalari, turar-joy ustqurilmasida esa — Rossiya bayrog'i ranglari aks ettirildi.

Albatta, sayyohlarning eng katta qiziqishini Shimoliy Qutbga qilinadigan kruizlar uyg'otadi. 2008-yildan beri bu sayohatlarni "G'alabaning 50 yilligi" nomli atom muzyoralar amalga oshirib kelmoqda. 2024-yilda beshta shunday reys o'tkazildi. Ulardan biri Rosatomning "Bilimlar muzyorari" loyihasi doirasida bo'ldi. Shimoliy qutbga dunyoning

ROSATOM YANGILIKLARI

[Mazmunga qaytish](#)

15 mamlakatidan iqtidorli maktab o'quvchilari tashrif buyurishdi. Vyacheslav Ruksha shunday dedi: "2019-yildan beri "G'alabaning 50 yilligi" muzyoramiz bolalarga Arktikani kashf etayotganidan mamnunman. Loyiha xalqaro miqyosga chiqdi. Biz uchun do'st

mamlakatlar yoshlariga atom muzyorar flotining imkoniyatlarini va Arktikaning go'zalligini ko'rsatish nihoyatda muhim." ^{NL}

[Bo'lim boshiga](#)

YUBILEYLAR

[Mazmunga qaytish](#)

Katta energiya

80 yil oldin, 1945-yil 20-avgustda, SSSR Davlat mudofaa qo'mitasi huzurida Maxsus qo'mita tashkil etilgan edi. Bu kun sovet, keyinchalik esa Rossiya atom sanoatining tug'ilgan kuni hisoblanadi. Bu yil biz "Yubileylar" ruknini yo'lga qo'yamiz, unda shu yili ham katta sanalarni nishonlayotgan tarmoq korxonalarini va tashkilotlari haqida hikoya qilamiz. Ammo, albatta, asosiy yubilyardan boshlaymiz.

SSSRdagi maxsus qo'mita "uranning ichki atom energiyasidan foydalanish" bo'yicha barcha loyihalarni boshqardi: ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirdi, geologik qidiruv ishlarini kengaytirdi va SSSRda hamda uning tashqarisida — Bolgariya, Chexoslovakiya va boshqa mamlakatlarda uran qazib olish uchun xomashyo bazasini yaratdi, uranni qayta ishlashni, atom energiyasidan foydalanish bilan bog'liq uskunalari va materiallarni ishlab chiqarishni tashkil etdi. Eng muhimi — atom-energetika qurilmalarini qurdi va atom bombasini ishlab chiqardi.

YUBILEYLAR

[Mazmunga qaytish](#)

Shunday qilib, birinchi hujjatdayoq yadroviy qurol-yarog' majmuasi va atom energetikasi — Rosatom bosh direktori Aleksey Lixachev ta'biri bilan aytganda, Rossiya atom sanoati hamon tayanadigan ikki “oyoq” sifatida belgilangan edi.

Atom energetikasi deyarli bir vaqtning o'zida rivojlandi. Aynan sovet atom mutaxassislari birinchi bo'lib atom elektr stansiyasini yaratdilar va zanjirli reaksiyani boshqariladigan qildilar. O'shandan beri atom energiyasi vayronkorlik emas, balki yaratuvchanlik — issiqlik va quvvat keltirmoqda.

Yanvar oyidagi yubiley

2025-yil yanvar oyida Smolensk AESning 3-bloki o'zining yubileyini nishonlaydi — u 1990-yil 17-yanvarda birinchi marta tarmoqqa ulangan edi. Qurilish ishlari 1984-yil may oyida boshlangan, fizik ishga tushirish esa 1989-yil dekabr oyida amalga oshirilgan. Blokda quvvati 1 ming MVt bo'lgan RBMK reaktori o'rnatilgan.

Smolensk AESi o'ziga xos xususiyatlarga ega. Loyihachilar reaktorning favqulodda sovitish

tizimi (RFST) va bug'ni kondensatsiyalash uchun reaktor ostidagi basseyn-barboterni loyihaga kiritganlar. Maxsus hisoblash kompleksida faol zonaning kundalik hisob-kitoblari tufayli kassetalarni almashtirib, yoqilg'i yonishi va energiya ajralishining eng maqbul ko'rsatkichlarini ta'minlash mumkin bo'ldi.

Smolensk AESning 3-blokida bug' chiqarish tizimlari shunday modernizatsiya qilindiki, loyihalashtirilgan avariya holatida bir vaqtning o'zida buziladigan to'qqizta kanaldan chiqadigan bug'ni qabul qila oladigan bo'ldi. Ammo, RBMK barcha bloklarining butun ekspluatatsiyasi davomida kanallarning uzilishi faqat ayrim hollardagina qayd etilgan. Qolgan ikkita blok ham modernizatsiya qilingan.

Smolensk AESning barcha bloklari ekspluatatsiya muddati uzaytirildi. Xususan, 3-blok 2034-yil 14-dekabrgacha ekspluatatsiya qilinishi mumkin. Litsenziyani uzaytirishdan oldin energoblokni boshqarish tizimlari deyarli to'liq yangilandi, ishlab chiqarilgan uskunalar almashtirildi, yangi avlod xavfsizlik tizimlari joriy etildi. Smolensk AES bloklari bosqichma-bosqich ishdan chiqariladi, maydonda ikkita yangi blok quriladi. Asosiy voqea — birinchi beton quyish — 2027-yilga mo'ljallangan.

RBMK reaktorlari konstruksiyasining o'ziga xos xususiyati yoqilg'i yig'ilmalari o'rnatiladigan kanallardir. Ammo ularning o'rniga sanoat va tibbiyot izotoplarini ishlab chiqarish uchun nishonlarni ham o'rnatish mumkin. Bu yil Smolensk AESda kobalt-60 ishlab chiqarish boshlandi. Undan tibbiy asboblardan oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilish, o'simliklarning o'sishini rag'batlantirish, oqava suvlar va chiqindilarni zararsizlantirish va boshqalar uchun foydalaniladi. Izotoplar ishlab chiqarish Rosatom faoliyatining no-



YUBILEYLAR

[Mazmunga qaytish](#)

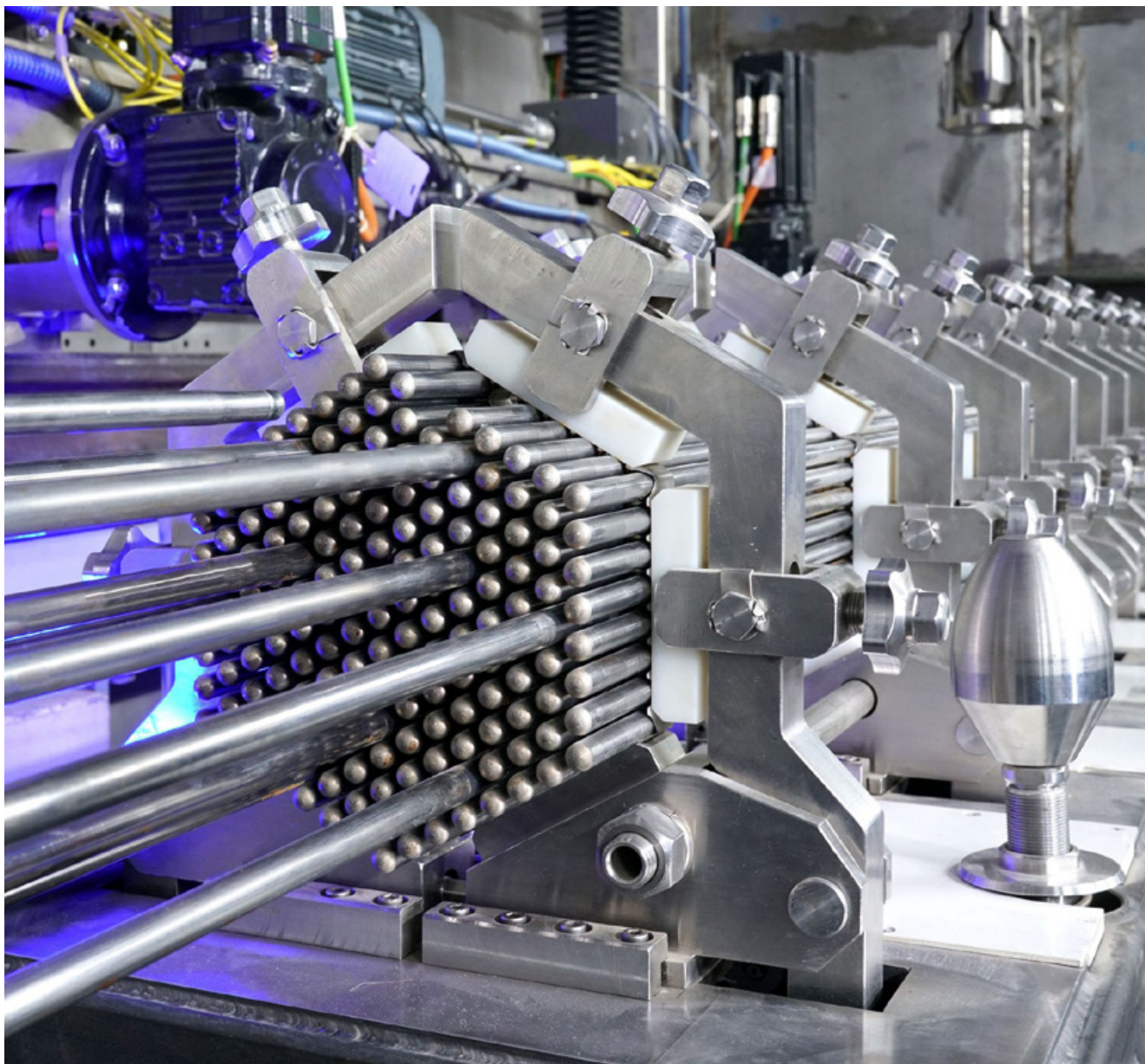
energetik yo'nalishlaridan biridir. Bu yangi bizneslardan biri, ular haqida biz o'tgan yilning har bir sonida batafsil gapirib berdik. Biznesning yangi yo'nalishlari — bu Rossiya atom sanoati turgan “uchinchi oyoq.”

Smolensk AESda, Rossiyaning boshqa atom stansiyalaridagi kabi, atrof-muhitni muhofaza qilishga katta e'tibor beriladi. Stansiya atrofidagi 30 kilometrlik hududda tuproq,

suv va havoning radiatsion fonini uzluksiz kuzatish olib boriladi. 2001-yildan buyon stansiyaning sovutish uchun suv olinadigan Desnogorsk suv omboriga baliq chavoqlari, jumladan, Qizil kitobga kiritilgan qora amur chavoqlari qo'yib yuborilmoqda. Baliqlar melioratorlik vazifasini bajaradi: ular suv o'tlarining haddan tashqari ko'payishiga yo'l qo'ymay, suv havzasi ekotizimini sog'lomlashtirishga yordam beradi. Hozirgi kunda Desnogorsk suv omborida nafaqat baliqlar, balki qisqichbaqalar va krevetkalar ham yashaydi — bu suvning yaxshi sifatini ko'rsatuvchi jonli indikator.

Smolensk AES sovet, keyinchalik esa rossiyalik olimlar, muhandislar va konstruktorlar atomlar tabiati haqidagi bilimlarni to'plab, ularni amalda qo'llayotganlarining yaqqol misolidir. Bu mutaxassislarining o'z ishlariga fidoyiligi tufayli Rosatom jahon atom sanoatida yetakchi o'rinni egallab kelmoqda. ^{NL}

[Bo'lim boshiga](#)



Yil yakunlari: yangi energiya tizimlari va texnologiyalar

O'tgan yili Rossiya atom sanoatida bir nechta asosiy tendensiyalarni ajratib ko'rsatish mumkin. Birinchidan, bu IV avlodga yangicha qarash bo'lib,

u nafaqat reaktor, balki eng kam resurs sarflab, maksimal energetik va iqtisodiy samara beradigan tizimdir. Ikkinchidan, Rossiyada ham, butun dunyoda ham atom quvvatlarining haqiqiy (qog'ozda emas) o'sishi kuzatildi. Uchinchidan, yangi texnologiyalarni rivojlantirish va ilmiy zaminni yaratish bo'yicha ishlar amalga oshirildi. 2024-yil yakunlarini sarhisob qilamiz.

TRENDLAR

[Mazmunga qaytish](#)

IV avlod tizimlari

“Rosatomning strategik yoʻnalishi — tezkor reaktorlar va yopiq yadro yoqilgʻi sikli texnologiyalarini keng joriy etish orqali ikki komponentli atom energetikasiga oʻtishdan iborat,” — dedi Rosatom bosh direktori Aleksey Lixachev shu yilning aprel oyida boʻlib oʻtgan “Atomekspo-2024” xalqaro forumida. Oʻtish jarayoni koʻp bosqichli va murakkab boʻlgani sababli, Rosatom bir vaqtning oʻzida bir nechta yoʻnalishlarda ish olib bormoqda.

Birinchidan, Rosatom Severskda tajribanamo-yish energiya majmuasini (ODEK) quryapti. Bu majmua BREST-OD-300 tezkor qoʻrgʻoshin reaktori, yoqilgʻi ishlab chiqarish va qayta ishlash (MFR) hamda nurlantirilgan yoqilgʻini qayta ishlash modullarini oʻz ichiga oladi. 2024-yil aprelda MFR karbotermik sintez liniyasi ishga tushirildi, dekabr oyida esa modul tajriba-sanoat foydalanishiga topshirildi. Reaktor shaxtasiga reaktor korpusining himoya tuzilmasining oxirgi qavati oʻrnatildi, turbina kondensatorini montaj qilish ishlari davom etmoqda. Quvvat qurilmasining asosiy uskunalarini oʻrnatish ishlari joriy yilda boshlanadi.



ODEK yopiq yadro yoqilgʻi siklining (YAYS) amalda qanday ishlashini koʻrsatib beradi. Bu jarayon ishlatilgan yadro yoqilgʻisini qayta ishlash va uning tarkibiy qismlaridan (uran va plutoniy) xuddi shu maydonda joylashgan reaktor uchun yangi yoqilgʻi tayyorlashni oʻz ichiga oladi.

Koʻp marta qayta ishlash va yadro yoqilgʻi sikliga kambagʻallashgan (boyitishdan keyin qolgan) uranni jalb qilish, yer qaʻridan qazib olingan har bir kilogramm uranning energiya salohiyatidan maksimal darajada foydalanish imkonini beradi. Bu esa qazib olish va qayta ishlash xarajatlarini, shuningdek, tabiiy zaxiralarga bogʻliqlikni kamaytirishga yordam beradi.

Ikkinchidan, Rosatom hozirda MOKS yoqilgʻisida (uran va plutoniy oksidlari aralashmasi) ishlaydigan BN-800 tez neytronli natriy reaktori oʻrnatilgan 4-blokni ishlatishni davom ettirmoqda. 2024-yil iyul oyida reaktor yoqilgʻi almashtirilgandan soʻng toʻliq quvvatda ishlashni boshladi.

Uchinchidan, Rosatom zaharli minor aktinidlarni qayta ishlashni boshladi. Ular bilan birinchi uchta yigʻilma yuqorida tilga olingan qayta yuklash paytida BN-800 reaktoriga joylashtirildi. Minor aktinidli yigʻmalar uch mikrokampaniya (taxminan bir yarim yil) davomida nurlantiriladi. Maqsad tezkor reaktorlarda minor aktinidlarning transmutatsiya imkoniyatini tajribada tasdiqlashdan iborat. Transmutatsiya chiqindilarning radioaktivligini kamaytirish, ularni izolyatsiya qilish muddatini 2300 baravarga qisqartirish imkonini beradi (700 ming yildan 300 yilgacha). Bu murakkab va qimmat chuqur koʻmishdan voz kechish uchun amalga oshirilmoqda. Taʼkidlash joizki, radioaktiv chiqindilarning oʻziga xos xususiyati shundaki, vaqt oʻtishi bilan ular tobora barqaror va xavfsiz boʻlib boradi

TRENDLAR

[Mazmunga qaytish](#)

va asosiy masala bu jarayonning qachon sodir bo'lishidir. Shunday qilib, yopiq yadro yoqilg'i sikli atom energetikasini uning, to'g'risini aytganda, hozircha bartaraf etilmagan yagona kamchiligi — radioaktiv chiqindilar to'planishidan xalos etadi.

Nihoyat, Rosatom yadro yoqilg'i siklini yopishga mo'ljallangan yangi yoqilg'ini ishlab chiqmoqda. Batafsil ma'lumotni ushbu sonndagi "Yoqilg'i evolyutsiyasi" maqolasidan olishingiz mumkin.

Barqaror energiya ta'minoti uchun AES

Rossiyada "Rosatom" 2045-yilga kelib mamlakat energiya balansida atom energiyasi ulushini 25 foizga yetkazish maqsadida yangi energiya bloklarini qurmoqda. Kursk AESda VVER-TOI (namunaviy optimallashtirilgan, axborotlashtirilgan) reaktorli ikkita energiya bloki barpo etilmoqda. Kursk AES-2ning 1-bloki yakuniy bosqichga yetib, fizik ishga tushirishga tayyorlanmoqda. 2-blok qurilishi davom etmoqda. Mart oyida Leningrad AESning 7-bloki poydevorga birinchi beton quyildi. Smolensk AESda birinchi beton

quyishga tayyorgarlik ko'rilmoqda (2027-yilga mo'ljallangan). Kola AES uchun o'rtacha quvvatli VVER reaktorli energobloklarni loyihalash yakunlanmoqda. Elektr energetikasi obyektlarini joylashtirish yangilangan Bosh sxemasida 2042 yilgacha Rossiyaning Uzoq Sharq hududlari — Primore va Xabarovsk o'lkalarida yangi bloklar qurilishi ko'zda tutilgan.

Rosatom xorijiy atom qurilishida yetakchiligini saqlab qolmoqda: yetti mamlakatdagi 22 ta blok (qurilishlarning 90 foizdan ortig'i) davlat korporatsiyasi hissasiga to'g'ri keladi. Yanvar oyida Misrdagi "Al-Dabaa" AESning 4-blokida birinchi beton quyildi: maydonchada stansiyaning to'rtala bloki bir vaqtning o'zida qurilmoqda. Oktyabr oyida 3-blokda, noyabr oyida esa 4-blokda eritmani tutib qoluvchi qurilma o'rnatildi.

Sentyabr oyida Xitoyning "Tyanvan" AESning 8-blokida reaktor korpusi loyiha holatiga o'rnatildi, oktyabr oyida 7 va 8-bloklarning trenajyori ishga tushirildi, noyabr oyida esa 7-blokda asosiy sirkulyatsiya quvurining payvandlash ishlari yakunlandi. Dekabr oyida Xitoyning "Syuydapu" AESining 4-blokida reaktor korpusi loyiha holatiga o'rnatildi.

Bangladeshdagi ikki blokli "Ruppur" AESida dekabr oyida 1-blok qurilishi yakuniga yetkazildi. Asosiy sirkulyatsion nasoslar sinovdan o'tkazilgandan so'ng, reaktor qurilmasi yoqilg'isiz nominal parametrlarda sinovdan o'tkaziladi. Bu bosqichda barcha asbob-uskunalarining loyihaviy tavsiflarga muvofiqligi tasdiqlanishi lozim. Sinovlar majmuasi yakunlangach, blok ishga tushirish jarayonlarini boshlashga tayyor bo'ladi.

Shuningdek, dekabr oyida Turkiyadagi "Ak-kuyu" AESning 1-blokida turbina o'rnatish ishlari yakunlandi, uning vali past tezlikda



TRENDLAR

[Mazmunga qaytish](#)

aylanishni boshladi. Yonilg'i imitatorlarini yuklash bilan ishga tushirishdan oldingi sinovlarga tayyorgarlik ko'rilmoqda.

Shunday qilib, "Akkuyu" va "Ruppur" atom elektr stansiyalaridagi VVER-1200 reaktorli dastlabki ikkita blok ishga tushirishga juda yaqin keldi.

"Rosatom" nafaqat yirik, balki kichik AESlar loyihalarini amalga oshirishda ham yetakchilik qilmoqda. 2024-yil may oyida Rosatom O'zbekiston bilan kichik quvvatli AES qurilishi bo'yicha jahon tarixidagi birinchi eksport shartnomasini tuzdi. U O'zbekistonning Jizzax viloyatida har biri 55 MVt elektr quvvatiga ega bo'lgan RITM-200 reaktor qurilmali oltita energoblok qurishni ko'zda tutadi. Birinchi blokning energiya ishga tushirilishi 2029-yil oxiriga mo'ljallangan.

2024-yil iyun oyida davlat korporatsiyasining mashinasozlik bo'linmasi Gvineya Respublikasidagi hamkorlar bilan niyatlar to'g'risidagi memorandumni imzoladi: tomonlar respublikani elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun suzuvchi energiya bloklarini qurish loyihasi bo'yicha hamkorlik qilishadi.

Shunday qilib, Rosatom amalda butun dunyoda karbonsiz atom quvvatlarini oshirishga hissa qo'shmoqda.

Yangi texnologiyalar

"Rosatom" nafaqat an'anaviy, balki butunlay innovatsion energiya texnologiyalarini ham rivojlantirmoqda. Xususan, Rossiya ITER termoyadro reaktorini qurish bo'yicha xalqaro loyihaning tashabbuskori va ishtirokchisi hisoblanadi, "Rosatom" esa loyihaning eng muhim vazifalarini bajaruvchi sifatida faoliyat yuritmoqda.

2024 yilda tasdiqlangan bunday vazifalardan biri tokamak birinchi devorining materialini berilliydan volframga almashtirish bo'ldi. Bu qaror Fransiyaning tartibga solish bazasidagi nozik jihatlar tufayli qabul qilindi. Ilgari rossiyalik olimlar berilliy devorining maketini (bitta segmentini) tayyorlab, sinovdan o'tkazishgan, hozirda esa volfram devorini tayyorlash ustida ish olib borilmoqda. Xalqaro ITER tashkiloti Rossiya tomoni bilan tadqiqotlar o'tkazish bo'yicha shartnoma tuzdi. Ushbu shartnoma doirasida bor karbididan qoplama qoplash texnologiyasini yaratish ko'zda tutilgan, bu esa tokamakning yanada samaraliroq ishlashi uchun zarur hisoblanadi.

Bundan tashqari, volfram aralashmalari plazma haroratini pasaytirishi sababli ko'proq girotronlar talab etiladi: 24 ta o'rniga 80–87 ta. Ushbu noyob qurilmalarni ishlab chiqarish katta ehtimol bilan Rossiyada amalga oshiriladi, chunki mamlakat bu texnologiyalarda yetakchi mavqega ega.

"Rosatom" 2024-yilda Rossiyada yangi shamol elektr stansiyalarini qurish ishlarini davom ettirdi. Mart oyida Stavropol o'lkasidagi Trunovo



TRENDLAR

[Mazmunga qaytish](#)

shamol elektr stansiyasining ikkinchi bosqichi (35 MVt) ishga tushirildi. Ikkala bosqichning umumiy quvvati 95 MVt ni tashkil etadi. Umuman olganda, “Rosatom” Rossiyada 1 GVt dan ortiq shamol energiyasi quvvatlarini barpo etdi. Noyabr oyida esa Dog’istonda qurilish ishlari boshlab yuborildi.

Rossiyadagi eng yirik (300 MVt) Novolak shamol elektr stansiyasi qurildi. Bundan tashqari, Rosatom xorijiy shamol energiyasi bozorlariga ham kirib bordi. U Qirg’izistonda 100 MVt quvvatga ega bo’lgan o’zining birinchi xorijiy shamol parkini qurishni boshladi. Muhimi shundaki, asosiy qismlar, jumladan gondolalar va parraklar ham Rossiyadagi davlat korporatsiyasi korxonalarida ishlab chiqarilmoqda.

O’tgan yili Rosatom yadroviy noenergetik texnologiyalarni rivojlantirishda ham sezilarli yutuqlarga erishdi. Jumladan, oktyabr oyida Boliviya Yadro tadqiqotlari va texnologiyalari markazi hududida nurlanish markazi ochildi. Shuningdek, tadqiqot reaktori korpusini o’rnatish ishlari ham boshlandi. Shu o’ning o’zida Rossiyadagi Novosibirsk kimyoviy konsentratlar zavodida (Rosatomning yoqilg’i bo’linmasiga qarashli) mazkur reaktorni ishga tushirish uchun mo’ljallangan yadroviy yoqilg’i qabul qilindi.

Noyabr oyida Rosatom Efiopiya Innovatsiyalar va texnologiyalar vazirligi bilan mamlakat hududida Yadro fanlari va texnologiyalari markazining texnik-iqtisodiy asosnomasini ishlab chiqish bo’yicha shartnoma imzoladi.

Xalqaro hamkorlikni kengaytirish va qo’llab-quvvatlash

Rosatom takliflarining yuqori sifati va samaradorligini ko’rsatuvchi omillar — turli yo’nalishlarda xorijiy ishtirokchilar bilan

tuzilgan yangi shartnomalar va hamkorlik aloqalaridir. Jumladan, 2024-yilda Rosatom VVER-1200 reaktorlari bilan birinchi xorijiy AESni qurgan Belarus Respublikasi bilan atom energetikasi bo’lmagan va noatom loyihalari sohasida hamkorlik qilishning keng qamrovli dasturini imzoladi.

Rosatom atom energetikasi sohasida uzoq vaqtdan beri hamkorlik qilib kelayotgan Xitoy bilan Shimoliy dengiz yo’li savdo yo’nalishlarini o’zlashtirish ustida ishlar olib borilmoqda. Xususan, iyun oyida Rosatom va Xitoyning NewNew Shipping Line kompaniyasi kemasozlik bo’yicha qo’shma korxonani tashkil etish hamda Rossiya va Xitoy portlari o’rtasida Shimoliy dengiz yo’li orqali yil davomida konteyner tashish liniyasini yo’lga qo’yish niyatlari to’g’risida kelishuv imzoladilar. Noyabr oyida Shimoliy dengiz yo’li bo’yicha birinchi kichik komissiya yig’ilishi o’tkazildi (Xitoy tomonidan — Transport vazirligi, Rossiya tomonidan — Rosatom vakillari ishtirok etdi). Tomonlar yuk tashish hajmini oshirish, kema qatnovi xavfsizligini ta’minlash va infratuzilmani yaxshilashga ko’maklashish niyatini bildirdilar. 2024-yilda Xitoyning kema kompaniyalari Shimoliy dengiz yo’li bo’ylab qatnovlar sonini 8 tadan 13 tagacha ko’paytirdi.

Nihoyat, umuman olganda Rosatom bilan hamkorlikni qo’llab-quvvatlashga misol: Braziliya, Xitoy, Janubiy Afrika Respublikasi, Eron, Efiopiya va Boliviya atom sanoati kompaniyalari vakillari Rosatomning hamkorlikni rivojlantirish maqsadida Atom energetikasi platformasini tashkil etish tashabbusini ma’qulladilar. [NL](#)

[Bo’lim boshiga](#)